

# SUR LES DIFFÉRENTES FORMES DE *Glomerella* Spaul. et Schr. ET DE *Colletotrichum* Cda ISOLÉES DU COTONNIER (*Gossypium hirsutum* L.)

## II. - Etude du pouvoir pathogène, premières conclusions

par

**J. C. FOLLIN**

Phytopathologiste  
Station Centrale de BAMBARI

Ce travail a été réalisé en 1968 sur la Station de BAMBARI.

### INTRODUCTION

Une étude précédente (5) a montré que plusieurs formes de *Glomerella* et de *Colletotrichum* coexistaient sur le cotonnier sinon avec des répartitions, tout au moins, semble-t-il, avec des spécialisations parasitaires particulières. Cette étude amenait à poser le problème des formes parasites et des formes pathogènes ainsi que celui de la filiation entre les différents types. C'est dans cette optique que fut réalisée une série d'inoculations expérimentales sur plantules et sur capsules à partir de souches représentant les différentes formes isolées.

### MATÉRIEL ET MÉTHODE

#### A) Infection des plantules

##### 1 - Infection sur banc de sable

Les graines délintées à l'acide sulfurique puis triées sont immergées 6 h dans une suspension dans l'eau stérile de spores et de mycélium (broyage ménagé de 2 tubes à essai dans 200 cc d'eau); elles sont ensuite repiquées sur banc de sable stérile (fig. 1). L'observation des résultats se fait 6 jours après le semis. Cette méthode est utilisée pour avoir une réponse rapide sur l'existence ou la non-existence de pouvoir pathogène d'une souche et pour tester les réactions variétales de cotonniers à l'anthracnose. Dans ce dernier cas, l'appréciation des résultats est faite en calculant la mortalité réelle par la correction d'Abott :

$$Mr = \frac{100 (Mo - Mt)}{100 - Mt}$$

Mr = mortalité réelle ;  
Mo = mortalité observée ;  
Mt = mortalité du témoin.

##### 2 - Infection en tubes

Les graines délintées à l'acide sulfurique sont triées, désinfectées au bichlorure de mercure à 0,1 % pendant 10 minutes puis mises à germer 24 heures entre deux couches de coton hydrophile imbibé d'eau stérile. Les graines ayant normalement germé sont repiquées en tube sur milieu gélosé (a).

L'infection est faite lorsque les plantules ont 6 jours en ajoutant 1 ml d'une suspension de spores et de mycélium ; les résultats sont appréciés en calculant chaque jour les pourcentages cumulés de plants morts sur 30 plants inoculés (fig. 2).

#### B) Infection de capsules

##### 1 - Infection par pulvérisation

Les capsules sont soit mises en bocaux (fig. 3) (8), soit fixées après désinfection pendant 5 mn au bichlorure de mercure sur un plateau en grillage maintenu au-dessus d'un bac rempli d'eau et entouré d'une gaine en polyéthylène permettant de garder une humidité relative voisine de 100 % (fig. 4). L'infection est faite par pulvérisation de spores sur les capsules.

##### 2 - Infection par piqûres

Elle est réalisée sur capsules au champ suivant la méthode utilisée depuis plusieurs années sur la station de BAMBARI (1). L'appréciation des résultats est faite en examinant après 8 jours chaque loge et en les classant dans une des quatre catégories :

- 0 : loge saine ;
- 1 : loge peu attaquée ;
- 2 : loge moyennement attaquée ;
- 3 : loge totalement détruite.

(a) Il s'agit de la solution de crone gélosée (14) dont la composition est la suivante :  $K_2HPO_4$  : 1 g - KCl : 7 g -  $CaSO_4$  : 2,5 g -  $MgSO_4 \cdot 7H_2O$  : 2,5 g -  $Ca_3(PO_4)_2$  : 0,5 g -  $FePO_4$  : 0,5 g -  $KNO_3$  : 2 g ; les sels sont mélangés dans un mortier, la solution est préparée en mettant 1,5 g de ce mélange dans 1 l d'eau, la gélose est ajoutée (20 g/l) et le tout autoclavé.

Après avoir fait la somme des chiffres obtenus pour chaque loge dans les capsules étudiées, on divise par le nombre de loges pour avoir le degré de symptômes internes; ce résultat est complété par le calcul du nombre de loges attaquées divisé par le nombre de capsules inoculées, il traduit la faculté pour un parasite de passer d'une loge à l'autre.

### C) Souches utilisées

D'une manière générale, on préfère prendre des souches présentant une forme imparfaite, ceci permettant un inoculum plus homogène.

#### 1 - Inoculation des plantules

— Sur sable : tous les types de *Glomerella* et *Colletotrichum* rencontrés.

— En tubes : *Glomerella*, 1 souche de chacun des groupes I, II, III et IV, la souche IV a été inoculée sous sa forme (+) et sa forme mutante (—) (4, 6).

*Colletotrichum*, souche typique et souche à spores falciformes.

#### 2 - Inoculation des capsules

— Par pulvérisation : *Colletotrichum gossypii* et forme IV de *Glomerella* (isolée en 1967 de lésions typiques sur capsules).

— Par piqûres : 1 souche des groupes I, II, III et IV et 1 souche de *C. gossypii*.

Toutes les souches utilisées proviennent de clones d'origine monospore.

### D) Terminologie

Le mot parasite est employé dans son sens strict, c'est-à-dire qu'il définit un organisme capable de vivre aux dépens d'un hôte vivant, le mot pathogène désigne un parasite pouvant déterminer une maladie, la virulence est une faculté commune aux parasites et aux pathogènes mais à des degrés différents. Le pouvoir pathogène est l'apanage des organismes pathogènes.

## RÉSULTATS

### Inoculation des plantules

1) Les inoculations par trempage des graines puis semis sur sable donnent des résultats nets : les souches imparfaites typiques à spores élancées produisent des infections très fortes. Une étude en cours sur les réactions variétales donne une idée des mortalités couramment obtenues (tableau 1). Les formes parfaites donnent toujours, par contre, des résultats négatifs même en utilisant des temps de trempage plus longs et en les complétant par arrosage de spores en suspension dans l'eau. Les formes imparfaites à spores courtes et à spores falciformes ont également donné des résultats négatifs.

Nous n'avons pas eu de problèmes avec la conservation du pouvoir pathogène des souches; la souche

Tableau 1. — Mortalité obtenue par inoculation de *C. gossypii* sur différentes variétés de *Gossypium hirsutum*

Variétés	Mortalité réelle %
D 9 .....	88,4
B 50 .....	78,0
BJA 592 .....	69,5
Allen 333 .....	83,4
BTk 12 .....	85,7
SW 296 .....	75,4
HG 9 .....	93,7

de référence isolée de graines conserve une virulence après 1 an de repiquages successifs sur décoction de haricot de Lima gélosé (lima bean agar Difco). Pour obtenir des infections fortes, il suffit de prendre la précaution d'utiliser des cultures jeunes de 8-10 jours et d'assurer une humidité suffisante.

2) Les inoculations sur plantules en tube sur milieu gélosé ont permis de chiffrer ces différences dans la virulence des différentes souches. Après le repiquage, les cotonniers ont une croissance normale pendant 5 à 6 jours puis restent ensuite bloqués au stade deux feuilles; la limite de cet arrêt de croissance semble ne dépendre que du milieu qui peu à peu se dessèche. Une étude réalisée dans le but de mettre cette technique au point a montré que l'on pouvait conserver ainsi ces plantules sans dommage pendant 2 mois.

— Dans ces conditions tout à fait artificielles, il est bien évident que la plante ne peut compenser par sa croissance les dégâts causés par un organisme parasite et que des souches non pathogènes dans les conditions naturelles peuvent provoquer des symptômes morbides. Le temps nécessaire pour entraîner cette mortalité nous sert alors de critère pour différencier les souches.

Tableau 2. — Temps minimum pour obtenir 50 % de mortalité (T.L. 50) et intervalle entre le début de l'attaque et les 100 % de mortalité

Souches	T.L. 50 (jours)	Int. (0-100) (jours)
<i>C. gossypii</i> .....	7	4
<i>Glomerella</i>		
I .....	18	8
II .....	17	8
III .....	18	8
IV + .....	18	7
IV — .....	19	9
<i>C. à spores falciformes</i>	20	11

PLANCHE I

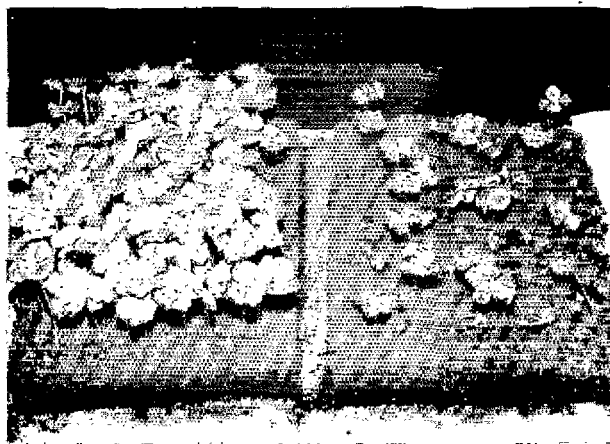


Fig. 1. — Plantules issues de graines infectées par *C. gossypii* (à droite) et plantules témoins.

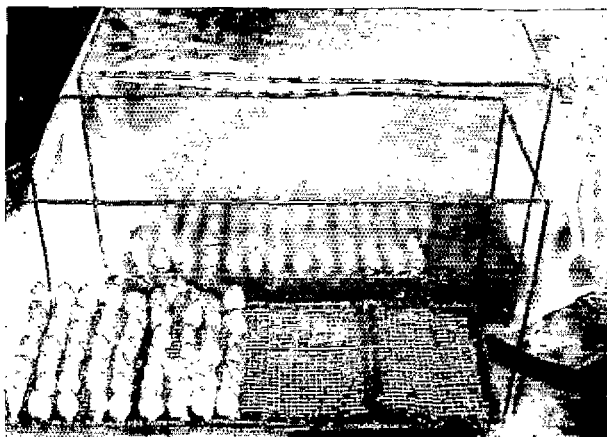


Fig. 4. — Capsules en bacs recouverts de polyéthylène infectées par pulvérisation d'une solution de spores.



Fig. 5. — Infection d'une capsule par piqure.



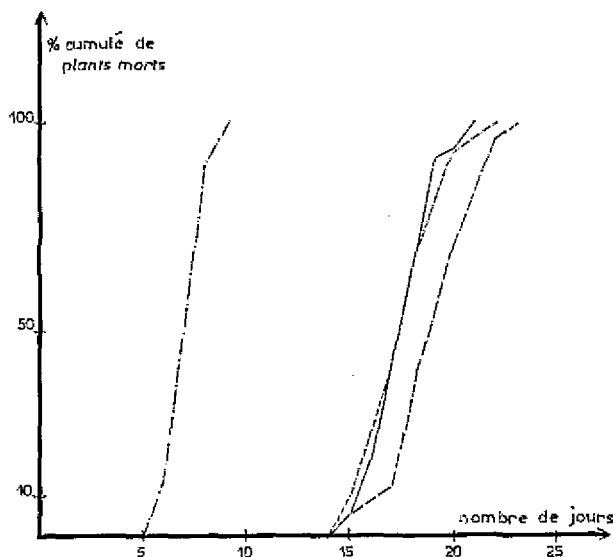
Fig. 2. — Infection de plantules en tubes - à droite infection par *C. gossypii*, à gauche, plantules témoins.



Fig. 3. — Capsule infectée au laboratoire par pulvérisation d'une solution de spores.

A gauche, le micropulvérisateur Vaast.

— Le tableau 2 et le graphique n° 1 confirment les résultats des inoculations sur banc de sable. Seule la forme typique *C. gossypii* cause une mortalité précoce et rapide; aucune plantule du témoin ne s'est flétrie pendant toute la durée de cette expérience. Dans ces conditions artificielles, la virulence de la forme imparfaite typique est nettement plus forte.



Graphique 1. — Courbes représentatives des pourcentages cumulés de mortalité causée par *C. gossypii* (---) et deux souches de *Glomerella* dont une sous la forme (+) (—) et sous la forme (—) (- - -).

## Inoculation des capsules

1) *Par pulvérisation.* La méthode isolant les capsules en bocal est la meilleure et a donné 100 % d'infection avec la souche typique et 0 % avec la forme *Glomerella*, mais le faible nombre de capsules pouvant être inoculé limite la valeur des résultats; la méthode en bacs recouverts de polyéthylène confirme ces derniers. Il est à noter que la forme *Glomerella* n'attaque pas les capsules même blessées superficiellement (tableau 3), sa présence au champ sur lésions de capsules résulte vraisemblablement d'une blessure profonde permettant à ces organismes présents dans les téguments de pénétrer à l'intérieur de la capsule et de provoquer une pourriture interne puis une pourriture externe qui se traduit par une lésion typique d'anthracnose couverte d'acervules.

2) *Par piqûres.* Les résultats (tableau 4) montrent qu'après 9 jours d'incubation les quatre souches de *Glomerella* ont à peine endommagé plus d'une loge alors que *C. gossypii* a détruit entre 2 et 3 loges. Par piqûre également, les dégâts provoqués par la forme imparfaite typique sont plus importants.

## DISCUSSION

Dans une étude précédente (5), nous posons en conclusion 2 questions :

- Quelles sont les formes pathogènes et les formes seulement parasites ?
- Existe-t-il une filiation entre les différents types de *Glomerella* et de *Colletotrichum* isolés ?

En ce qui concerne la première question, la réponse est nette : *Colletotrichum gossypii* South. est seul pathogène, les formes *Glomerella* et la forme *Colletotrichum* à spores falciformes doivent être considérées comme des parasites secondaires ce qui ne diminue d'ailleurs pas leur importance car elles sont fréquemment trouvées sur lésions typiques externes de capsules. Cette infection est très certainement consécutive à une blessure accidentelle, nous pensons surtout aux déprédations d'insectes en particulier aux dégâts des *Dysdercus* ; en définitive, pour le cas particulier des capsules, le milieu extérieur est plus important que les capacités du champignon parasite lui-même.

Les différences dans les aptitudes parasitaires des différentes formes suggèrent par ailleurs une explication aux déboires relevés dans certaines études (2) lorsque des souches infectant le cotonnier à l'état latent sont utilisées pour des inoculations artificielles de plantules. Ce sont en effet des formes *Glomerella* dans la très grande majorité des cas que l'on isole des parties internes et, sans une certaine habitude, la confusion est facile entre certaines formes parfaites (groupes III et IV en particulier) et la forme imparfaite typique.

Cette situation présente une analogie certaine avec celle de l'anthracnose du caféier. A ce sujet, deux séries d'études sont particulièrement intéressantes : celles de NUTSMAN et ROBERT (12) et celle plus récente de HOCKING (9). Leurs conclusions sont identiques sur les distinctions entre les différentes souches isolées : une forme *Colletotrichum*, *Colletotrichum coffeanum* Nov. dont le stade parfait n'a jamais été observé provoque l'anthracnose typique (coffee berry disease), entre autres cette forme est seule capable d'attaquer les baies vertes ; une autre forme également nommée *Colletotrichum coffeanum*, différente d'après HOCKING en culture, possède une forme parfaite *Glomerella* fréquemment obtenue, elle possède une virulence très faible, ses attaques se limitent aux baies mûres et aux tissus moribonds (Brown blight disease), elle peut infecter les feuilles à l'état latent sans provoquer de nécroses.

Par ailleurs, RAYNER (13) mentionne l'existence en infection latente de deux types de *Colletotrichum* : un type à spores courtes trouvé généralement sur les rameaux et les feuilles, non pathogène, et un type à spores plus longues fréquemment isolé de baies vertes, pathogène : c'est à ce dernier type que RAYNER rattache l'agent du coffee disease.

Une situation semblable se rencontre dans le cas



Tableau 3. — Pourriture externe obtenue par pulvérisation de spores de *C. gossypii* et *Glomerella* sur capsules de cotonnier

	Capsules en bocaux		Capsules en bacs			
	Capsules entières		Capsules entières		Capsules blessées superficiellement	
	Nombre de capsules	% de C. pourries	Nombre de capsules	% de C. pourries	Nombre de capsules	% de C. pourries
<i>Glomerella</i> .....	6	0	63	0	70	0
<i>C. gossypii</i> .....	6	100	56	21,4	36	100
<i>C. à spores falciformes</i> .....	—	—	50	0	50	0
Témoin .....	—	—	49	0	38	0

Tableau 4. — Degré moyen d'attaque et nombre de loges pourries par capsules résultant de l'inoculation de *Glomerella* sp. et *C. gossypii* - 2 x 100 capsules sont inoculées par souche

Souches	Incubation de 9 jours		Incubation de 15 jours	
	Degré moyen d'attaque	Nombre de loges pourries par capsule	Degré moyen d'attaque	Nombre de loges pourries par capsule
<i>Glomerella</i>				
I .....	0,7	1,4	0,8	1,5
II .....	0,6	1,1	0,7	1,3
III .....	0,7	1,3	0,8	1,4
IV .....	0,6	1,2	0,8	1,5
<i>C. gossypii</i> .....	1,1	2,4	1,8	3,3

d'une pourriture à *Fusarium* des cabosses de cacaoyer. L'étude réalisée par FORD, BOURRET et SNYDER (7) montre que :

1° - les souches présentant en culture la forme imparfaite (*Fusarium rigidiusculum*) (Brick, Snyd. et Hans) et la forme parfaite (*Colonectria rigidiuscula* (Berk. et Brne) Sacc.) ne sont pas pathogènes.

2° - Les souches pathogènes sont toutes des formes imparfaites.

3° - Certaines souches imparfaites pathogènes donnent lorsqu'on les confronte une ligne de périthèces.

Les deux premiers points sont conformes aux résultats de cette étude ; le troisième point n'a pas été étudié mais il est probable que, compte tenu de la sexualité particulière des *Glomerella*, la situation soit différente.

Ceci amène à la deuxième question posée par cette étude : le problème de la filiation *Glomerella* - *Colletotrichum gossypii* ; en effet, la première hypothèse pour tenter d'expliquer cette situation est que certaines formes *Glomerella* infectent à l'état latent le cotonnier et que, brusquement, pour une raison non

déterminée une transformation fait apparaître à partir de ces formes un type pathogène déclenchant la maladie, la disparition de la forme sexuée pouvant être considérée comme une simplification de l'organisme liée à un parasitisme plus fort. Il est certain que dans le cas du *Fusarium* du cacaoyer une adaptation au parasitisme a fait disparaître la forme sexuée, la démonstration en est faite par le recouvrement de cette forme par croisement permettant par complémentarité de reconstruire la chaîne des réactions métaboliques nécessaires à la formation du périthèce. En ce qui concerne *Glomerella*, une étude précédente (6) sur le déterminisme de la forme sexuée montre que les formes sauvages de *Glomerella* sont, *in vitro*, très instables pouvant évoluer vers une forme *Colletotrichum* sur le simple blocage d'un gène ; il est donc parfaitement possible que la forme imparfaite soit le résultat d'une évolution d'une forme parfaite vers la pathogénicité. Il n'a cependant pas été possible de rattacher ni morphologiquement ni sexuellement *Colletotrichum gossypii* à un type de *Glomerella* ; à ce dernier titre, toutes les souches de *Glomerella* ont d'ailleurs montré une individualité parfaite et il n'a pas été possible de réaliser des croisements entre formes + et - de souches strictement identiques morphologiquement et isolées par-

fois du même organe alors que ces croisements sont aisés entre mutants d'une même forme sauvage. D'autre part, si toutes les formes parfaites isolées sont dénuées de tout pouvoir pathogène, la réciproque n'est pas vraie et certaines souches imparfaites à petites spores ne sont pas non plus pathogènes. (ce type se rattache d'ailleurs morphologiquement aux formes *Glomerella* du groupe IV); enfin, les souches conidiennes mutantes de deux souches du groupe IV ne sont pas pour autant devenues pathogènes.

Tout ceci indique, d'une part, que s'il est probable qu'une adaptation puisse faire évoluer une forme parfaite vers une forme imparfaite, il s'agit plutôt d'une conséquence et il n'y a pas de liaison étroite entre le mode de reproduction et le pouvoir pathogène, d'autre part qu'une filiation n'est pas évidente et rien ne permet d'affirmer que *Colletotrichum gossypii* apparaisse par mutation d'une forme *Glomerella* décrite dans cette étude. *Glomerella cingulata* est un champignon courant dans les pays à climat chaud et humide, il est possible que ces formes soient d'origine locale et que *Colletotrichum gossypii* ait été introduit avec les premières graines de cotonnier.

Le problème des formes *Colletotrichum* à petites spores semblables morphologiquement à la forme imparfaite des *Glomerella* des groupes III et IV reste posé : s'agit-il d'une première évolution vers une virulence plus forte ? Et ces parasites peuvent-ils un jour fournir des pathogènes par mutation ou par échange parasexuel, entre eux ou avec la forme pathogène typique ?

## CONCLUSION

Cette étude réalisée à l'origine dans le but d'étudier l'anthracnose du cotonnier à partir des formes parfaites de *C. gossypii* a finalement montré l'existence de différents types très voisins et l'absence de pouvoir pathogène des formes parfaites. Ces différences peuvent permettre de douter de la réalité de l'existence de l'espèce *Glomerella gossypii* Edg. qui a d'ailleurs été souvent critiquée. LEAHY et PERRY (11) après une étude taxonomique très complète concluent à la synonymie entre *G. cingulata* et *G. gossypii* d'après la description d'EDGERTON (3) et les premiers émettent des doutes sur l'existence d'une forme parfaite de *C. gossypii*. Par ailleurs, l'étude présente ne démontre pas une liaison physiologique entre aucune des formes *Glomerella* décrites et le cotonnier. On ne peut encore parler de formes spécialisées et celles-ci doivent être considérées comme différents types de *Glomerella cingulata* (Ston.) Sp. et Von Schr. dans le sens de VON ARX et MÜLLER (16).

Si les caractères taxonomiques ne permettent pas de maintenir *G. gossypii* comme une espèce différente de *G. cingulata*, l'étude d'EDGERTON ne permet pas non plus de conclure à l'existence d'une forme parfaite de *C. gossypii*; celle-ci, en effet, ne mentionne pas de test de virulence avec des souches monospores et décrit ce stade présumé parfait de l'anthracnose sur *Gossypium herbaceum* et non sur *G.*

*hirsutum* comme on pourrait s'y attendre. La même objection quant à l'absence de test de virulence peut être faite pour la dernière note signalant le stade parfait de *Colletotrichum gossypii* (10); la présence de périthèce de *Glomerella* sur une capsule mise à incuber suffit à annoncer l'existence de *Glomerella gossypii*. L'étude présente montre que si effectivement la présence de *Glomerella* est fréquente sur capsules, même sur capsules portant des lésions caractéristiques d'anthracnose, il est hâtif de conclure qu'il s'agit de la forme parfaite de *Colletotrichum gossypii* et les tests de virulence réalisés à partir de souches monospores montrent au contraire qu'il s'agit vraisemblablement de champignons différents. Si une description morphologique est nécessaire, elle est rarement suffisante et seule une étude du pouvoir pathogène peut décider de l'identité de deux organismes; c'est un principe de base souvent peu respecté.

En définitive, le problème souvent posé de la synonymie entre *G. gossypii* Edg. et *G. cingulata* Ston. (Sp. et Schr.) n'est probablement pas à envisager car l'existence d'une forme *Glomerella* pathogène du cotonnier n'a jamais été réellement démontrée. Toutes les études concernant l'anthracnose du cotonnier font, par contre, état de l'utilisation de formes imparfaites, en particulier l'étude réalisée par ULLSTRUP (15) sur les « variations chez *Glomerella gossypii* » ne mentionne aucune forme parfaite; c'est pourquoi nous pensons que, jusqu'à preuve du contraire, la dénomination *Colletotrichum gossypii* South. est la seule valable. Les similitudes existant entre cette forme et certaines formes de *Glomerella* parasites du cotonnier doivent cependant retenir l'attention et l'existence d'une forme sexuée peut permettre d'analyser certains phénomènes communs.

## RÉSUMÉ

Quatre formes de *Glomerella* et deux formes de *Colletotrichum* (*C. gossypii* South. et *C.* à spores falciformes) isolées du cotonnier de nécroses de racines (*C. gossypii*), de nécroses de capsules (*C. gossypii*, *C.* à spores falciformes et *Glomerella* sp.) et d'infection latente (*C. gossypii* et *Glomerella* sp.) sont étudiées sur plantules et sur capsules pour leur pouvoir pathogène.

Seule la forme typique *Colletotrichum gossypii* South. est pathogène sur plantules et sur capsules quel que soit le mode d'infection.

Les formes *Glomerella* et la forme *Colletotrichum* à spores falciformes ne provoquent des pourritures sur capsules que si ces organismes sont introduits par piqûres.

Ces résultats sont analysés compte tenu d'études précédentes réalisées en particulier sur l'anthracnose du caféier *arabica*. Une filiation entre la forme typique *C. gossypii* et certains types de *Glomerella* très voisins morphologiquement n'est pas évidente; la dénomination *Glomerella gossypii* Edg. peut faire l'objet de critique.

## BIBLIOGRAPHIE

1. CAUQUIL J. et P. MILDNER, 1965. — Première étude sur le comportement variétal du cotonnier en présence des pourritures de capsules. *Cot. Fib. trop.*, 20, 4, 539-548.
2. COGNEE M. — Rapport de la Section de Phytopathologie de la Station de l'I.R.C.T. à BOUAKÉ, 1960-61 et 1961-62.
3. EDGERTON C.W., 1909. — The perfect stage of the cotton anthracnose. *Mycologia*, 1, 114-120.
4. EDGERTON C.W., 1913. — Plus and minus strains in the genus *Glomerella*. *Amer. J. Bot.*, 1, 244-254.
5. FOLLIN J.C., 1966. — Sur les différentes formes de *Glomerella* et de *Colletotrichum* isolées du cotonnier. I. Localisation, étude morphologique. *Cot. Fib. trop.*, 24, 3.
6. FOLLIN J.C., 1968. — Sur le déterminisme de la formation du périthèce chez *Glomerella cingulata* f. sp. *gossypii*. *Cot. Fib. trop.*, 23, 4, 447-451.
7. FORD E.J., J.A. BOURRET et W.C. SNYDER, 1967. — Biologic specialization in *Colonectria* (*Fusarium*) *rigidiuscula* in relation to green point gall of Cocoa. *Phytopath.*, 57, 710-712.
8. HALISKY P.M., W.C. SCHNATHORST et M.A. SHAGRUN, 1961. — Severity and distribution of cotton bolls rots as related to temperature. *Phytopath.*, 51, 8, 501-505.
9. HOCKING D., 1966. — Brown blight (*Colletotrichum coffeanum* Noack) of arabica coffee in East Africa. *Ann. appl. Biol.*, 53, 409-421.
10. KURIAN N.J. et L. MOMIZ, 1966. — Perfect stage of *Colletotrichum gossypii* in Indian. *Indian Phytopath.*, 19, 4, 333-334.
11. LEAKY C.L.A. et D.A. PERRY, 1966. — The relation between damage caused by insect pests and boll rot associated with *Glomerella cingulata* (Ston.) Sp. et Schr. (*Colletotrichum gossypii* South.) on Upland Cotton in Uganda. *Ann. appl. Biol.*, 57, 337-344.
12. NUTSMAN F.J. et F.M. ROBERTS. — Investigations on a disease of *Coffea arabica* caused by a form of *Colletotrichum coffeanum* Noack.  
I. Some factors affecting infection by the pathogen. *Trans. Brit. myc. Soc.*, 43, 3, 489-505, 1960.  
II. The relation between infection of bearing wood and disease incidence. *Trans. Brit. myc. Soc.*, 44, 3, 511-521, 1961.
13. RAYNER R.W., 1948. — Latent infection in *Coffea arabica*. *Nature. Lond.*, 161, 245-246.
14. ROVIRA A.D., 1956. — Plant root excretions in relation to the rhizosphere effect. *Plt and Soil*, 7, 173-217.
15. ULLSTRUP A.J., 1933. — Variability of *Glomerella gossypii*. *Phytopath.*, 23, 737-793.

16. VON ARX J.A. et E. MULLER, 1954. — Die Gattungen der amerosporen Pyrenomyceten. *Breit. Kryptoflora Schweiz*, 11, 1.

## SUMMARY

Four *Glomerella* forms and two *Colletotrichum* forms (*C. gossypii* South. and *C. with falciform spores*) isolated from cotton. from root necroses (*C. gossypii*), boll necroses (*C. gossypii*, *C. with falciform spores* and *Glomerella* sp.) and from latent infection (*C. gossypii* and *Glomerella* sp.) are studied on seedlings and on bolls in relevance with their pathogenic power.

Only the *Colletotrichum gossypii* South. typical form is pathogenic on seedlings and on bolls whatever the mode of infection.

The *Glomerella* forms and the *Colletotrichum* form with falciform spores induce boll rot only if these organisms are introduced by punctures.

These results are analysed taking in consideration earlier studies pursued in particular on anthracnose of Arabica coffee; a filiation between the *C. gossypii* typical form and some *Glomerella* types very closely related morphologically is not evident. The denomination of *Glomerella gossypii* Edg. may form the object of criticism.

## RESUMEN

Cuatro formas de *Glomerella* y dos formas de *Colletotrichum* (*C. gossypii* South. y *C. a esporas falciformes*) aislados del algodónero de necrosis de raíces (*C. gossypii*), de necrosis de cápsulas (*C. gossypii*, *C. a esporas falciformes* y *Glomerella* sp.) y de infección latente (*C. gossypii* y *Glomerella* sp.) se estudian sobre plántulas y sobre cápsulas por su poder patógeno.

Solo la forma típica *Colletotrichum gossypii* South. es patógena sobre plántulas y sobre cápsulas cualquiera que sea el modo de infección.

Las formas *Glomerella* y la forma *Colletotrichum a esporas falciformes* no provocan podredumbres en las cápsulas a no ser que esos organismos sean introducidos por inyecciones.

Estos resultados se analizan teniendo en cuenta estudios precedentes realizados en particular sobre la antracnosis del caféto arabica; una filiación entre la forma típica *C. gossypii* y ciertos tipos de *Glomerella* muy próximos morfológicamente no es evidente, la denominación *Glomerella gossypii* puede ser objeto de crítica.